

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Rare Events Physics in Underground Laboratories
Corso di studio	Fisica
Anno di corso	2022-2023
Crediti formativi universitari (CFU)	3
SSD	FIS 01
Lingua di erogazione	Inglese
Periodo di erogazione	2 semestre
Obbligo di frequenza	Corso a scelta

Docente	
Nome e cognome	Giovanni Francesco Ciani
Indirizzo mail	Giovanni.ciani@uniba.it
Telefono	
Sede	Dipartimento di Fisica
Sede virtuale (Codice Microsoft Teams)	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Da concordare con il docente

Syllabus	
Obiettivi formativi	Comprendere i principali principi della fisica degli eventi rari in Laboratori Sotterranei
Prerequisiti	<i>Rivelatori di particelle e fisica delle particelle</i>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<i>Per andare oltre il modello standard ed esplorare nuove frontiere (ricerca diretta sulla materia oscura, doppio decadimento beta senza neutrino, fisica nucleare nella regione di interesse dell'evoluzione stellare), è obbligatorio misurare segnali deboli con un tasso di eventi estremamente basso. In questo corso verrà spiegato il contributo sulla Fisica nei Laboratori Sotterranei di tutto il mondo (e principalmente nei Laboratori Nazionali del Gran Sasso)</i>
Testi di riferimento	<i>Articoli sugli argomenti</i>
Note ai testi di riferimento	<i>Slide del docente</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	18	13	44
CFU/ETCS			
3	2	1	

Metodi didattici	
	Lezioni frontali con proposta e discussione di casi di studio. Analisi guidata delle tabelle messe a disposizione.

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione su	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laboratori sotterranei in tutto il mondo. ○ Riduzione del background nei laboratori sotterranei ○ Ricerca diretta sulla materia oscura e varie tecniche sperimentali utilizzate nei Laboratori sotterranei (Camera di proiezione temporale dell'argon a doppia fase, scintillatori criogenici) ○ Doppio decadimento beta senza neutrino: aspetti teorici di base e tecniche sperimentali utilizzate nei Laboratori Sotterranei (rivelatori HPGe, Scintillatori Bolometrici) ○ Astrofisica nucleare nei laboratori sotterranei ○ Strumenti di analisi dei dati nella fisica degli eventi rari (discriminazione della forma del polso, approccio Feldman Cousin.)

Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fisica degli eventi rari e tecniche di riduzione del background
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: Principali branche della fisica degli eventi rari (ricerca sulla materia oscura, doppio decadimento beta senza neutrino, astrofisica nucleare) e importanza delle misure nei laboratori sotterranei. • Conoscenza e comprensione applicate: Lo studente è in grado di estrarre informazioni utili sullo studio di eventi rari e su quanto sia cruciale installare esperimenti in laboratori sotterranei. • Autonomia di giudizio: gli studenti sono incoraggiati ad approfondire ogni argomento leggendo manoscritti mirati • Abilità comunicative: preparazione, esposizione e discussione di una presentazione • Capacità di apprendimento: saper estrarre informazioni operative per studi di casi da testi formali e manoscritti.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Presentazione e discussione sull'argomento scelto dallo studente
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Lo studente deve essere in grado di dimostrare che: <ul style="list-style-type: none"> • conosce i principi base della Fisica degli eventi rari • conosce la principale fonte di sfondo naturale e come ridurla • conosce le principali tecniche per misurare gli Eventi Rari in Fisica • sa come realizzare una presentazione. • sa presentare i risultati di un'analisi strutturale in forma scritta e orale;
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	50% sulla presentazione e 50% sulla discussione
Altro	